Aus der Universitätskinderklinik zu Halle
Direktor: Prof. F. Göbel

Über die Behandlung der Kinderpyurie

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin Luther-Universität
Halle-Wittenberg
vorgelegt von

Hans Goldschmidt
approb. Arzt, Eisleben

1 * 9 3 * 7

Druck von Ed. Winkler, Eisleben (Lutherstadt)

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Behandlung der kindlichen Pyurie ist durch die sich im Laufe der Zeit geänderten Vorstellungen über Aetiologie und Pathogenese den stärksten Wechseln unterworfen gewesen. Neben neueren Erkenntnissen in der Bakteriologie, war es neben den Erfahrungen der Klinik besonders die urologische Röntgendiagnostik, die auch schon beim Säugling angewandt, imstande war, manch dunklen Pyuriefall aufzuklären und damit auch Wegweiser zu sein für den entsprechenden Heilplan.

Die urologische Röntgenologie versucht mit der Kontrastdarstellung der Harnwege eine topographische Angabe für den Sitz des Eiterherdes zu geben und kommt damit wieder unbewußt zu den Gedankengängen der älteren Autoren zurück, die entsprechend der anatomischen Lokalisierung der eitrigen Erkrankungen der ableitenden Harnwege gemäß ihrer Auffassung mit den verschiedensten Namen bezeichneten.

Escherich, der im Jahre 1894 als erster auf die Erkrankung aufmerksam machte, beschrieb sie als Colicystitis, gleichzeitig dem Namen des Erregers Rechnung tragend. Göppert sah sie als Nierenbeckenentzündung mit geringer Beteiligung der Blase an und bezeichnete sie als Pyelocystitis. Thiemich forderte auf Grund seiner pathologisch-anatomischen Befunde, die eine häufige Nierenbeteiligung zeigten, den Namen Pyelonephritis für diese Erkrankung.

Im Gegensatz zu der Namengebung nach dem anatomischen Sitz stellte Kleinschmidt mit dem Sammelnamen „Pyurie" das Symptomatische, und zwar das führende Symptom, den Eiterharn, in den Vordergrund.

Es erscheint mir notwendig, auf die Tatsache hinzuweisen, daß die Faktoren Bakteriurie und Leukocyturie beide vorhanden sein müssen, damit man von einer echten Pyurie sprechen kann. Bei der Durchsicht der Literatur kann man sich davon überzeugen, daß nicht immer an dieser scharf umrissenen Definition festgehalten wird. Beide Teilstücke können allein als pathologische Bestandteile im Harn auftreten, ohne einen echten Eiterharn auszumachen. So bildet eine Bakteriurie häufig den Auftakt zu einer Pyurie oder wird von ihr gefolgt. (Kleinschmidt.)

Durch starke Einschränkung der Wasserzufuhr beim gesunden Säugling konnten Schiff und Bayer experimentell eine „Dehydrationspyurie" erzeugen. Nach dem oben ausgeführten wäre es wohl besser, von Dehydrationsleukocyturie zu sprechen, da es sich primär um einen rein aseptischen Vorgang handelt.

Als Erreger der eitrigen Erkrankungen der Harnwege im Kindesalter ist wohl nach den eingehenden Untersuchungen von Frank, Strunz und Herbst vorwiegend das Bakterium coli commune Escherich anzusprechen, wenngleich sich in letzter Zeit die Stimmen derer gemehrt haben, die den Colibacillen nur eine senkundäre Bedeutung für die Entstehung der Kinderpyurie beimessen. Der Prozentsatz des auf Bakterium coli untersuchten

Materials schwankt zwischen 70 und 85 % bei den einzelnen Autoren. Wir konnten 83 mal, das sind 55,7 % von 149 untersuchten Fällen (nur Mädchen) das Bakterium coli im Kulturverfahren nachweisen. In einer Reihe von Fällen sind einwandfrei andere Keimarten gefunden worden, die die Ursache der Pyurie ausmachten. An dieser Stelle sind zu nennen: Paracolibacillen, Streptokokken, Staphylokokken, Bakterien der Friedländergruppe, Bakterium proteus, Bakterium lactis aerogenes, Dysenteriebacillen (Flexner) u. a. bis herab zum Soorpilz. Wir fanden bei unserem Material 5 mal Streptokokken, 3 mal Bacillen der Friedländergruppe, 2 mal Bakterium proteus, 1 mal Staphylokokken und 1 mal Bakterium lactis aerogenes, ohne in diesen Fällen klinisch und prognostisch einen Unterschied gegenüber den durch Colibacillen hervorgerufenen Pyurien wahrnehmen zu können.

Ein Pyuriecoli (Adam) in Analogie zum Dyspepsiecoli ist abzulehnen im Hinblick auf die Tatsache, daß von den verschiedensten Typen, die sich nach ihrem biologischen Verhalten trennen ließen, einige aus dem Darm und der Vagina gleichaltriger gesunder Kinder züchten ließen. Dieses physiologische Vorkommen und die Untersuchungen von Joppich, der eine Mutation von Colistämmen bei ein und demselben Krankheitsfall sah, widersprechen der Adamschen Auffassung.

Lasch und Presting fanden bei Kindern, die an einem Infekt der oberen Luftwege erkrankt waren, gleichzeitig im Rachensekret und im Harn Staphylo- und Streptokokken, die nach einigen Tagen von der üblichen Pyurieflora, den Colibacillen überwuchert und verdrängt waren. Die Kokken sind hier als Vorläufer und Wegbahner für das Bakterium coli aufzufassen, die das Milieu der ableitenden Harnwege für ein Haften der Colibacillen vorbereiteten.

Es besteht kein Zweifel, daß die Virulenz der einzelnen Colistämme verschieden ist. Frank versuchte Beziehungen zwischen den serologischen Eigenschaften und der Schwere des klinischen Krankheitsbildes aufzustellen, je nachdem ob die Colibacillen von dem Patientenserum agglutiniert werden oder nicht. Leider hat sich dieses Kriterium in der Klinik nicht durchsetzen können. In diesem Zusammenhang wäre noch auf die Frage einzugehen, ob die hämolytischen Colistämme in ihrer Pathogenität höher einzuschätzen sind als die nichthämolytisierenden. Bisher bestand die Auffassung, daß die kindlichen Pyurien vorwiegend von nicht hämolytischen Colistämmen verursacht würden. (Adam, Frank.) Im Gegensatz dazu fand Joppich in mehr als einem Drittel seines Untersuchungsmaterials Colistämme mit hämolytisierenden Eigenschaften.

Wie in vielen Fragen, hat auch hier die Klinik das Urteil gesprochen. Es fanden sich die schwersten Krankheitsbilder bei anhämolytischen Colistämmen und leichte, flüchtige Symptome einer Pyurie bei der Anwesenheit von Colibacillen mit hämolytisierenden Eigenschaften.

Ueber die Frage nach den Anmarschwegen der Keime in die Harnorgane ist in der Literatur ein heftiger Streit entbrannt, der auch heute noch nicht endgültig entschieden ist.

Sicher abzulehnen ist der absteigende Infektionsweg über die Lymphbahnen, der durch die anatomischen Lymphgefäßverbindungen von Dickdarm und Nierenkapsel (Franke) begründet schien. Die Seltenheit einer Peri- oder Paranephritis im Gegensatz zur Pyurie läßt uns zu dieser ablehnenden Entscheidung kommen. Es sind im wesentlichen zwei Möglichkeiten vorhanden, durch die Keime in die Harnwege gelangen können:

1. auf dem hämatogen absteigenden Wege,
2. auf dem aufsteigenden Wege von außen her,

Der bündige Beweis für die hämatogene Infektion der Harnwege gelang bisher nur in wenigen Fällen. Die Bedingung, daß die Eintrittspforte, z. B. Nase, Mandeln, Darm, dann das Blut und zuletzt die Harnwege nacheinander von den Keimen besiedelt waren, wurde nur teilweise erfüllt. Meistens fehlte der Keimnachweis im Blute, das als Bindeglied zwischen Eingangspforte und lokalisiertem Krankheitsherd steht. Wenn sich auch der exakte bakteriologische Beweis für die Mehrzahl der Fälle nicht erbringen ließ, so spricht die klinische Beobachtung eine andere Sprache. Das Auftreten von Pyurien nach Infekten legt die Vermutung einer metastatischen Streuung in die Harnwege nahe. Ohne Zweifel kommt für diese Entstehungsart nur ein geringer Teil der Begleit- oder Folgepyurien in Frage. Es entstände sonst ein Mißverhältnis zwischen dem komplizierten Entstehungsvorgang (über den Blutweg) und den häufig leichten klinischen Symptomen dieses Krankheitsbildes.

Der hämatogen absteigende Weg wird von Frank den nicht durch Colibacillen erzeugten Pyurien vorbehalten, z. B. den Kokkenpyurien. Mir erscheint diese Vorstellung etwas starr, auch im Hinblick auf die Untersuchungen von Bossert und Leichtentritt, die Pyurien mit Colibefund im Blute und in den Nierenabscessen nachweisen konnten. Mit der Frankschen Anschauung ist ferner der Ausschluß einer aufsteigenden Kokkeninfektion verbunden, was unseren Begriffen über Keimausbreitung entlang den Schleimhäuten des Urogenitaltraktus widerspricht (Gonokokken).

Der ascendierende Infektionsweg wurde schon von den älteren Autoren allgemein anerkannt. Die Beobachtungen waren im Gegensatz zu dem hämotogenen Infektionsmodus so handgreiflich, daß kein Zweifel für seine Gültigkeit aufkamen. An dieser Stelle wären zu nennen: das Auftreten einer Pyurie nach einer Phimoseoperation, nach der rituellen Beschneidung sowie die postcystoskopische Pyurie. Diese drei genannten Beispiele beweisen die aufsteigende Infektion, sie stellen aber im Vergleich zu der physiologischen Keimversorgung der Harnwege außerordentliche Seltenheiten dar.

Die Mehrzahl der das Genitale verunreinigenden Keime entstammt dem After, die beim Mädchen besonders leicht über die schmale Dammbrücke zur Mündung der kurzen Urethrea gelangen können. Ob sich aus dieser Tatsache das Ueberwiegen des weiblichen Geschlechtes erklären läßt, stellt auch heute noch ein Problem dar. Von dem Krankengut unserer Klinik, das 169 Fälle umfaßt, waren 11,8 % Knaben und 88,2 % Mädchen. Solange wir keine anderen Argumente gegen diese vorwiegende Disposition des weiblichen Geschlechts ins Feld zu führen in der Lage sind, können wir diese Auffassung nicht wirksam entkräften.

Die Bedenken gegen die Anerkennung der aufsteigenden Infektion beim männlichen Geschlecht wegen der längeren männlichen Urethra sind unbegründet, wenn man bedenkt, daß das Genitale stundenlang mit den infektiösen Faeces in innigster Berührung ist und die Keime gleichsam von der männlichen Harnröhre aufgesaugt werden.

Auf eine neue Art der Keimübertragung hat Noeggerath mit Recht aufmerksam gemacht und zwar auf den Transportweg der Bakterien um den Körper herum. Bei Infekten der oberen Luftwege oder bei Anginen ist es wohl denkbar, daß die Keime auf der Haut per continuitatem oder über den Umweg des Badewassers zur äußeren Urethralmündung gelangen können. Eine weitere Möglichkeit der Keimübertragung sehe ich im Betasten und Kratzen des Genitales zur Stillung eines bestehenden Juckreizes, wie man des öfteren besonders bei Kleinkindern beobachten kann.

Dieser neue Transportweg der Pyuriekeime zeigt uns neben der Bedeutung von Pflegeschäden auch einen Ausblick für die Prophylaxe der Pyurie.

Neben den beiden Anmarschwegen der Bakterien, die bereits besprochen wurden, wäre noch die Möglichkeit einer Selbstversorgung der Harnwege mit Keimen zu erwähnen, die unter normalen Verhältnissen als harmlose Saprophyten in ihnen vegetieren. In zahlreichen Untersuchungsserien fanden sich bei gesunden, nicht pyurischen Kindern bis zu 80 % keimhaltige Harne. Schlack, der 55 % seines Materials als unsteril nachweisen konnte, sah vorwiegend den Urin mit Colibacillen, seltener mit Kokken oder Bac. proteus verunreinigt. Im Gegensatz zu Schlack und anderen führte Kleinschmidt den Bakteriennachweis auf Verunreinigungen des Harnes während der Entnahme zurück.

Trotz der gegensätzlichen Meinung dieser beiden Autoren scheinen mir gelegentlich die Bedingungen für eine krankmachende Selbstversorgung mit Keimen aus dem eigenen Körper erfüllt zu sein.

Bevor ich auf die Analysierung unsres Krankengutes nach therapeutischen Gesichtspunkten eingehe, möchte ich noch kurz einige Mitteilungen rein klinisch-statistischer Art machen.

Das Material der halleschen Universitätskinderklinik umfaßt 169 nur klinisch behandelter Krankheitsfälle aus den Jahren 1924—1935. Die Verteilung der Geschlechter ist folgende:

Knaben . . . . 20 d. s. . . . . 11,8 %
Mädchen . . . 149 d. s. . . . . 88,2 %

Aus allen bisher vorliegenden Angaben (über 1000 Fälle) errechneten Noeggerath und Eckstein ein Verhältnis von 22,6 % Knaben zu 74,4 % Mädchen. Im Gegensatz zu diesen Autoren stimmt unser Zahlenverhältnis mit dem von Grunow genau überein. Die Differenzen ergeben sich sicher daraus, daß unsere Angaben aus einem nur verhältnismäßig kleinen Zahlenmaterial resultieren.

Auf das Alter waren die Krankheitsfälle wie folgt verteilt:

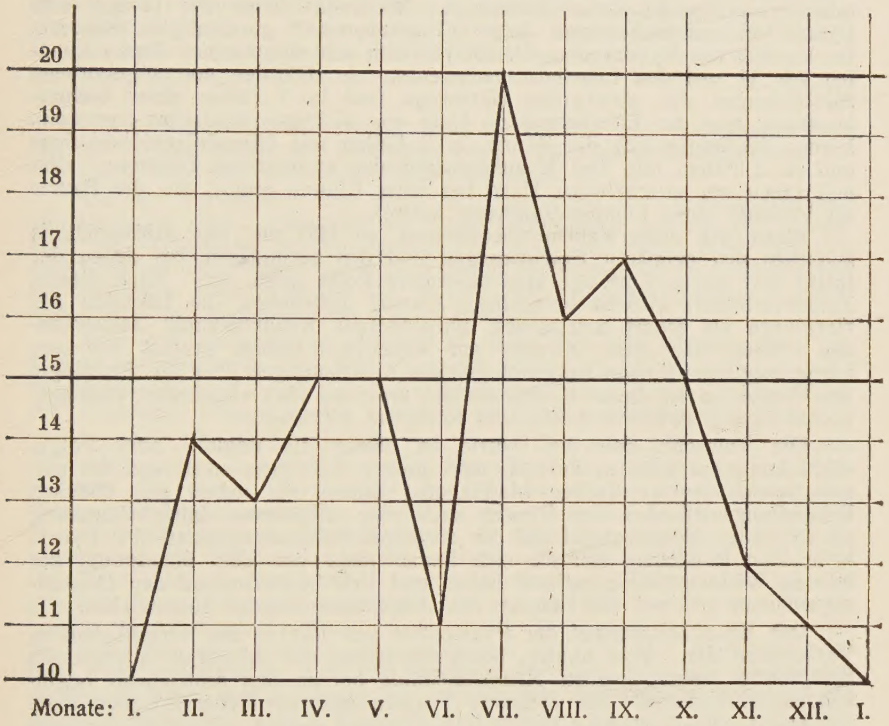
0 — 6 Mon. . . .	37 Fälle . . .	8 Knaben . . .	29 Mädchen
6 —12 „ . . .	47 „ . . .	6 „ . . .	41 „
1 — 3 Jahre . . .	35 „ . . .	6 „ . . .	29 „
3 —10 „ . . .	45 „ . . .	0 „ . . .	45 „
10—14 „ . . .	5 „ . . .	0 „ . . .	5 „

Aus der Uebersicht ergibt sich, daß das Säuglingsalter bevorzugt ist; und zwar entfallen 84 Fälle, d. s. rund 50 % des Gesamtmaterials auf das 1. Lebensjahr. Von diesen 84 Fällen sind 70 Mädchen und 14 Knaben, in Prozentzahlen ausgedrückt 83,3 % Mädchen und 16,7 % Knaben. Aus unseren Zahlen ergibt sich also, daß sich das Verhältnis von Mädchen zu Knaben im 1. Lebensjahr zugunsten der Knaben verschiebt.

Wenn man nun nur das 1. Lebenshalbjahr berücksichtigt, so wird die Verschiebung der Zahlen mit 29 Mädchen und 8 Knaben, d. s. 78,4 % Mädchen und 21,6 % Knaben noch deutlicher.

Während wir im Spielalter von 1—3 Jahren noch 6 Knaben unter 35 Fällen finden, vermissen wir vom 4. Lebensjahre an das Krankheitsbild der Pyurie beim männlichen Geschlecht. Die Tatsache, daß vom 3.—14. Lebensjahre ausschließlich Mädchen (50 ds. s. 29,5 % unseres Gesamtmaterials) von den eitrigen Erkrankungen der Harnwege befallen werden, macht den Hauptfaktor für das eindeutige Ueberwiegen des weiblichen Geschlechtes aus.

Ueber die Verteilung der Pyurie auf die einzelnen Monate des Jahres gibt nachstehende Kurve Auskunft:



Bei der Deutung dieser Kurve möchte ich auf zwei Dinge hinweisen:

1) Auf den Hochsommergipfel in den Monaten Juli, August und September.

2) Auf das Konstantbleiben der Erkrankungsfälle während der ausgesprochenen Wintermonate November, Dezember und Januar.

Da unser Krankenmaterial zur Hälfte Kinder im 1. Lebensjahr umfaßt, wäre das Ansteigen der Erkrankungsziffer im Sommer mit der allgemeinen Darm- und Wasserlabilität junger Kinder zu erklären. Unsere Zahlen stimmen mit den Ergebnissen von Göppert und Grunow überein, die auch eine Häufung der Pyuriefälle im Hochsommer sahen.

Die Tatsache, daß in den Wintermonaten die Zahl der Erkrankten niedrig und konstant ist, spricht nach unseren Erfahrungen dafür, daß die Kinderpyurie keine ausgesprochene Winterkrankheit ist. Im Gegensatz zu unseren Schlüssen steht die Auffassung von Friedenwald, der im Frühling und Winter eine Häufung der Erkrankungsfälle im Anschluß an schwere Infekte des Atmungs- und Verdauungstraktes feststellen konnte.

Das vielgestaltige klinische Krankheitsbild der Pyurie trat in 45 Fällen unseres Materials primär auf. Im Verlauf oder nach Infekten der oberen Luftwege (Rhinitis, Pharyngitis, Bronchitis, Bronchopneumonie, Angina lacunaris, Otitis media) konnten wir 50 Fälle beobachten. 15 mal begleitete

ein pyurischer Harn die typischen Kinderinfektionskrankheiten (Masern, Scharlach, Keuchhusten und Windpocken). In 17 Fällen bestanden akute oder chronische Ernährungsstörungen. Weiterhin sahen wir 17 mal eine Pyurie bei anämischen und ihrem Vitaminhaushalt geschädigten Kindern. Im Verlauf von Pyodermien, Osteomyelitiden und allgemeiner Sepsis konnten wir 11 mal den Eiterharn nachweisen. In 6 Fällen von angeborenen Mißbildungen der ableitenden Harnwege und in 3 Fällen einer Steinerkrankung war der Eiterbefund im Urin ein wichtiges klinisches Symptom. Ferner vereinigte sich die Pyurie in 2 Fällen mit Hilusdrüsentuberkulose und in 2 Fällen mit dem Krankheitsbild der exsudativen Diathese. Einmal sahen wir eiterhaltigen Harn bei einer Chorea minor, wo die Pyurie im Verlaufe eines Luminalexanthems auftrat.

Wenn wir diese Zahlen überschauen, so fällt uns das Mißverhältnis zwischen den primären Erkrankungen und den sekundären, bei denen der Infekt der oberen Luftwege eine besondere Rolle spielt, auf. Nach diesem Zahlenverhältnis müssen berechtigte Zweifel auftauchen, die Infektion der Harnwege als scharf umrissenes, selbständiges Krankheitsbild anzuerkennen. Wenn man diese Zweifel auf klinischem Gebiet vereint mit der Lockerung der präzisen bakteriologischen Anschauungen über die Aetiologie der Pyurie, so ist dieses Krankheitsbild mehr als eine allgemeine Gleichgewichtsstörung zwischen Infekt und Resistenz aufzufassen.

Die Tatsache, daß die Pyurie so häufig als Begleit- oder Folgeerkrankung bei Infekten auftritt, muß unsere Aufmerksamkeit auf die entsprechenden therapeutischen Maßnahmen lenken, die neben den üblichen Behandlungsmethoden der Pyurie auch eine allgemeine Infektbehandlung zu sein hat. Rückblickend auf die einzelnen Behandlungsarten der Pyurie kann man feststellen, daß sie sich immer mehr von dem Standpunkt der lokalen Wirkungsweise entfernt haben und sich bemühen, auf den Gesamtorganismus und auf die Hebung des Allgemeinzustandes einzuwirken.

Der Krankheitsverlauf der Pyurie bot sich uns in den verschiedensten Variationen dar. Vom akuten, hochfieberhaften, mit schweren, allgemeinen Symptomen einhergehenden Krankheitsbilde bis zu den schleichend beginnenden, chronischen und afebrilen Formen sahen wir fließende Uebergänge.

Der Leukocytenbefund im Harn ließ keinen Schluß zu auf die Schwere des Krankheitsbildes. Wir sahen in 37 Fällen ein Absinken der febrilen Temperatur auf normale Werte einhergehen mit einer Ausschwemmung der Eiterkörperchen und einer gleichzeitigen objektiven Besserung der allgemeinen Krankheitssymptome. Im Gegensatz fanden wir besonders bei den schweren septisch-meningealen Formen der Säuglingspyurie in etwa 20 % von unseren 21 Fällen nur geringe Mengen pyurischer Bestandteile. Dafür bestanden bei diesen Säuglingen die meningealen Symptome im Vordergrunde. In 8 Fällen bestand Nackenstarre, so daß wir aus therapeutischen Gründen die Lumbalpunktion vornahmen. In 7 Fällen war der Liquor cerebrospinalis klar, der Druck nicht erhöht. Beim 8. Fall fanden wir bei klarem Liquor eine Druckerhöhung auf 370 mm H_2O. Die Liquoreiweißproben waren in allen Fällen negativ.

Zwei Krankheitsformen der Pyurie erforderten unsere besondere klinische Pflege und boten uns auch in therapeutischer Hinsicht die größten Schwierigkeiten. Da ist einmal das schon oben erwähnte toxisch-meningeale Krankheitsbild, das wir nur im 1. Lebensjahre anzutreffen pflegen, wo die Kinder mit hohem Fieber, blaßgelber Gesichtsfarbe, allgemeinem Turgorverlust, völliger Appetitlosigkeit, Erbrechen und Durchfall erkranken und einen hochgradig apathischen Eindruck machen. Die 2. Gruppe ist die chronische, sub- bis afebril verlaufende Form der Pyurie ohne nachweisbare Mißbildungen im Urogenitaltraktus, die vorwiegend Kinder jenseits des Säuglingsalters befällt. Wenn dieses Krankheitsbild auch nicht den lebens-

bedrohenden Charakter der 1. Gruppe annimmt, so bietet es doch große therapeutische Schwierigkeiten, neigt zu Recidiven und gibt prognostisch gesehen ein schlechtes Bild. In diese Gruppe fallen vorwiegend die Kinder, die ungeheilt oder nur unwesentlich gebessert wieder die Klinik verließen. Bewußt habe ich diese beiden Krankheitsformen herausgestellt, weil gerade an ihnen die Brauchbarkeit unserer therapeutischen Methoden nachgeprüft werden kann.

Die gewonnenen Erkenntnisse über Aetiologie und Pathonogese der eitrigen Erkrankungen der Harnwege begründen neben den klinischen Erfahrungen ihre verschiedensten Behandlungsarten.

Auf der Vorstellung, daß die Pyurie besonders im Säuglingsalter nur als Ausdruck einer Schädigung des Gesamtorganismus aufzufassen ist, baut sich die wichtigste Behandlungsmethode auf, die durch eine kalorisch zweckmäßige Ernährung, reichliche Flüssigkeitszufuhr und Darreichung von ausreichenden Vitaminmengen die Hebung des Allgemeinzustandes anstrebt und damit zur Ausheilung der Pyurie beiträgt.

Aron gab entsprechend seiner Auffassung über die Mitbeteiligung der Nieren als Eiterherde eine Schonungsdiät besonders für Säuglinge an, die in Tee-Zuckertagen besteht und die neben einer ausgiebigen Durchspülung der Harnwege eine kalorisch ausreichende Ernährung bezweckt.

Auf der Auffassung, daß die Pyurie eine Erkrankung darstellt, die von Mikroorganismen unterhalten wird, beruhen die therapeutischen Maßnahmen, die durch Desinfektion der Harnwege oder Verschiebung der Wasserstoffionenkonzentration in ihnen versuchen, das Bakterienwachstum zu unterbinden bzw. es einzuschränken. In diese Gruppe gehören die Harnantiseptica, die Alkalisalze und die anorganischen Säuren (H Cl u. H_3PO_4). Bei dieser Gruppe sind noch 4 weitere Verfahren zu nennen, die auf den gleichen Voraussetzungen aufgebaut sind wie die oben genannten. Das ist 1. eine rein urologische Methode, die durch Spülungen der Blase und des Nierenbeckens mit antiseptischen Lösungen den gleichen Endzweck verfolgt. Das 2. Verfahren, eine von Mader angegebene Diät mit Sojabohnenmehl soll durch den Reichtum an Alikalisalzen die aktuelle Reaktion des Harns beeinflussen. Die 3. Methode (Meyer-Beetz) versucht durch Säuerung und Konzentration des Harns die Wasserstoffionenkonzentration nach der sauren Seite zu verschieben. Die 4. Methode bezweckt eine Säuerung des Harns durch eine ketogene Kostform (Helmholz).

Der Gedanke, daß beim hämatogenen Infektionsmodus der Pyurie, ähnlich wie bei der Sepsis, die Krankheitserreger im Blute kreisen, führte zu der Therapie mit Silbersalzlösungen und allgemeinen Blutdesinfitientien, die intravenös injiciert werden. (Kollargol, Elektrokollargol, Argochrom und Trypaflavin.) Erst vor kurzer Zeit ist auf ein neues Mittel, das Prontosil, das zur Behandlung von Strepto- und Staphylokokkenerkrankungen verwandt wird, als Therapeutikum für die Pyurie hingewiesen worden.

Der Charakter der Pyurie als Infektionskrankheit hat zu der Behandlung mit Vaccinen und Autovaccinen geführt, um auf diesem Wege die Immunititätsbestrebungen des Körpers zu unterstützen. Eine Abwandlung hat die Vaccinetherapie erfahren in der von Adam angegebenen Behandlung mit Eigenharnvaccinen.

Die Erfolge der unspezifischen Reizkörpertherapie beim Erysipel und anderen Infektionskrankheiten legte den Gedanken nahe, diese auch zur Behandlung der Kinderpyurie heranzuziehen. Neben intramuskulären Eigenblutinjektionen bei älteren Kindern verwandte man häufig bei Säuglingen das Serum oder Blut der Eltern zur Injektionsbehandlung. Je nach Indikation und Alter applicierte man das Blut intramusculär, intraperitoneal oder intravenös.

Um primäre Infektionsherde (chronische Tonsillitis, kariöse Zähne), die eine chronische Pyurie unterhielten, auszuschalten, schlugen Czerny und Gittings neben der Tonsillektomie eine Beseitigung der Zahnschäden vor, um mit diesen Eingriffen eine Kausaltherapie zu treiben.

In allen den Fällen, wo die Klinik, unterstützt durch die urologische Röntgendiagostik, eine Mißbildung der Harnwege oder eine Steinerkrankung als Ursache für die Pyurie gefunden hat, treten die chirurgischen Behandlungsmethoden in den Vordergrund.

Um vor einer allzu optimistischen Beurteilung der Harndesinfitientien und der die Wasserstoffionenkonzentration in den Harnwegen verändernden Behandlungsmethoden zu warnen, möchte ich unsere Erfahrungen voranstellen, die wir bei 26 an Pyurie erkrankten Kindern machten, und die ohne jedes Medikament ausschließlich diätetisch behandelt wurden. Von diesen 26 Kindern waren 17 im Säuglingsalter, 6 im Kleinkindesalter und nur 3 im Schulalter. Bei den Säuglingen legten wir besonderen Wert auf die Hebung des allgemeinen Körperzustandes, der durch Dyspepsien, Dystrophien und avitaminotische Symptome häufig beeinträchtigt war. Neben Muttermilch gaben wir bei jüngeren Säuglingen Heilnahrungsgemische; ältere Säuglinge erhielten neben einer Gemüsebeikost reichliche Vitaminmengen (Hevitan, Vigantol und Zitronensaft). Den Wasserverlust, den wir des öfteren, besonders bei den toxisch-meningealen Formen der Säuglingspyurie beobachteten, glichen wir durch subcutane Kochsalzinfusionen (tägl. bis 150 ccm) aus. Die Klein- und Schulkinder erhielten neben einer kalorisch ausreichenden Ernährung Lebertran, ausreichende Trinkmengen (tägl. 1—1,5 Liter Tee oder Wildunger Helenenquelle), wobei ein zuviel bewußt vermieden wurde.

Die Zuckerteediät (Aron), die neben einer Leerstellung der Nieren eine Durchspülung der Harnwege bezweckt, wandten wir bei 6 Säuglingen an. In 4 Fällen sahen wir Heilungen; bei 2 Säuglingen, die mit schweren septisch-meningealen Symtomen erkrankt waren, kam jede Hilfe zu spät.

Unsere klinischen Beobachtungen gingen dahin, daß wir mit der Hebung der allgemeinen Körperresistenz ein Abfallen der Temperatur auf normale Werte und ein Versiegen des Eiterharnes im Verlauf von 12 bis 24 Tagen sahen. Bei den 26 rein diätetisch behandelten Kindern sahen wir 24 Erfolge; 2 Säuglinge, die schon erwähnt wurden, starben an der toxischen Form der Pyurie. Recidive wurden nicht beobachtet.

Die guten Erfolge dieser Behandlungsart sollten uns sagen, daß bei jeder Behandlungsmethode, ganz besonders aber im Säuglingsalter, die rein diätetischen Maßnahmen im Vordergrunde zu stehen haben.

Es erscheint mir notwendig, auf die Schwierigkeit hinzuweisen, die eine einwandfreie Beurteilung eines einzelnen Heilmittels machen kann. In Anbetracht der kombinierten therapeutischen Maßnahmen, die in den meisten Fällen in Anwendung kamen, teilten wir einen Krankheitsfall entsprechend der Anzahl der Medikationen in ebenso viele Abschnitte ein und beurteilten die therapeutische Wirksamkeit getrennt. Dabei achteten wir auf folgendes:

1. Wirkung einer Behandlungsmethode auf den allgemeinen Krankheitszustand.
2. Wirkung einer Behandlungsmethode auf den Verlauf der Temperaturkurve.
3. Wirkung einer Behandlungsmethode auf den Harnsedimentbefund.

Die Art der Krankheitsform sowie das Alter des Kindes bedingen die Anwendung der einzelnen Kriterien. So läßt die toxisch-meningeale Säuglingspyurie alle drei Kriterien zu. Dagegen können wir bei der chronisch-afebrilen Form der Pyurie unser Urteil über die therapeutische Wirksamkeit einer Methode nur auf die Kriterien Nummer 1 und 3 stützen.

Nach diesen Gesichtspunkten haben wir das Material unserer Klinik, das im Zeitraume von 1924 bis 1935 169 Krankheitsfälle umfaßt, kritisch untersucht. Die nachstehenden Ausführungen sollen zeigen, was unsere therapeutischen Maßnahmen zu leisten oder nicht zu leisten imstande waren.

Von den Harndesinfizientien, deren große Zahl schon gewisse Zweifel über ihre Wirksamkeit aufkommen läßt, soll zuerst das Urotropin (Hexamethylentretramin) besprochen werden, das, seiner Zeit von Nicolaier angegeben, seine großen Erfolge bei der Desinfektion des gestauten Harns der Prostatiker feierte und später von Heubner in die Kinderheilkunde zur Behandlung der eitrigen Erkrankungen der Harnwege übernommen wurde. Die desinfizierende Wirkung des Urotropins beruht auf der Abspaltung des Formaldehyds, die nur in saurem Milieu erfolgt. Wir gaben daher in den von uns behandelten Fällen neben Urotropin, das in Milch gereicht wurde (Abpufferung gegenüber der Magensalzsäure), entsprechende Gaben von Phosphorsäurelimonade oder Acidolpepsin.

Von 13 Fällen sahen wir 7 Heilungen, d. h. der Urin wurde frei von pathologischen Bestandteilen am 7., 10., 12., 15., 20., 24. und 28. Tage nach Beginn der Behandlung. Nur 2 von den geheilten Fällen gingen mit Fieber einher. Der 1. entfieberte kritisch am 6. Tage; der 2., der lytisch entfieberte, war am 10. Behandlungstage fieberfrei. Der Harn der übrigen 6 Kinder war bei wechselnden Temperaturen therapeutisch nicht durch Urotropin zu beeinflussen.

Wir hatten den Eindruck, daß sich das Urotropin besser eignet zur Behandlung der chronischen, sub- bis afebril verlaufenden Pyurieformen als zur Behandlung der akuten fieberhaften Formen.

Die höheren Urotropindosen (2,0—3,0 pro die für den Säugling) und die häufigeren Einzelgaben (5—6 mal täglich), die wir im Gegensatz zu den Jahren 1926—1928 bevorzugten, schienen uns wesentlich bessere Resultate zu bringen.

Die Beurteilung des Urotropins ist uneinheitlich. Während ältere Autoren (Heubner u. a.) noch im Urotropin ein „unschätzbares" Mittel sehen, geht Noeggerath so weit, im Urotropin ein nur „höchstens unterstützendes" Mittel zur Pyuriebehandlung zu sehen. Die Tatsache, daß der Urin bei der Pyurie im Gegensatz zur Prostatahypertrophie garnicht lange genug in den kindlichen Harnwegen verweilen kann, um desinfizierend zu wirken, läßt uns den Wert des Urotropins weit niedriger erscheinen. Auch die klinische Beobachtung, die wir in 2 von unseren vergeblich mit Urotropin behandelten Fällen machen konnten, nämlich, daß trotz der regelmäßigen Medikationen von Urotropin das akute hochfieberhafte Krankheitsbild in ein chronisches Stadium der Pyurie überging, läßt unser Urteil über die therapeutische Wirkung des Urotropins mehr der Noeggerathschen Meinung näherstehen.

Neben dem Urotropin ist das älteste Harnantiseptikum das Salol (Phenylum salicylicum), das im alkalischen Darmsaft in seine 2 Komponenten Phenol und Salicyl gespalten wird. Es hat eine desinfizierende Wirkung auf den Darm und besonders auf die Harnwege.

In einer Dosierung von 0,5—3,0 g wandten wir das Salol bei 30 Kindern unserer Klinik an. Entsprechend unseren Kriterien sahen wir 13 Erfolge und 17 Mißerfolge. Die kürzeste wirksame Behandlungsdauer betrug 4 Tage; die längste 6 Wochen. In 2 Fällen mußten wir das Salol nach dem 4. bzw. 6. Tage absetzen, da Inappetenz und starkes Erbrechen auftraten.

In 4 Fällen erschien uns die Kombination von Salol und den noch später zu besprechenden Alkalisalzen recht gute Erfolge zu bringen.

Von Finkelstein wurde das Salol für das beste Mittel zur Behandlung der Kinderpyurie gehalten. Göppert sah nur wenige Versager bei der

Salolbehandlung. Nach den Erfahrungen, die wir an unserem Material machten, können wir uns dem Urteil dieser beiden Autoren nicht anschließen.

Von den neueren Harndesinfizientien wurde an unserer Klinik vorwiegend das Neotropin, ein Butyloxy-Diamino-azopyridin, verwandt. Die harndesinfizierende Wirkung beruht auf der Pyridingruppe, die ungespalten durch die Nieren wieder ausgeschieden wird. Das Neotropin ist unabhängig von der chemischen Reaktion in den Harnwegen. In Dosen von 0,1—0,4 pro die untersuchten wir die therapeutische Brauchbarkeit des Neotropins in 49 Fällen. 23 positive Ergebnisse stehen 26 negative gegenüber. Bei den mit Erfolg behandelten Kindern erfolgte die Entfieberung in 12 Fällen zwischen dem 4. und 10. Behandlungstage; in 5 Fällen zwischen dem 11. und 21. Behandlungstage; 6 Fälle verliefen afebril. Der Harnsedimentbefund überdauerte bei allen mit Fieber erkrankten Kindern die Rückkehr zur normalen Temperatur um 3—24 Tage. Der Urin der 6 afebril verlaufenden Fälle wurde zwischen dem 14. und 35. Tage frei von pathologischen Bestandteilen. Bei den vergeblich mit Neotropin behandelten Kindern beobachteten wir wechselnde Temperaturen, die gelegentlich bis zur Norm abfielen, um dann bei subfebrilen Temperaturen in ein chronisches Stadium überzugehen. Andere wieder entfieberten kritisch, der Sedimentbefund blieb aber über Wochen stark pyurisch. Am wenigsten beeinflußt wurden die allgemeinen schweren Krankheitssymptome bei der toxisch-meningealen Form der Säuglingspyurie.

Bei 3 Kindern, die wir mit Neotropin behandelten, beobachteten wir eine bräunlich-gelbe Tinction der Haut. Gegenüber anderen Harndesinfizientien war beim Neotropin eine Appetitsverminderung oder Erbrechen nicht festzustellen. Diese Eigenschaft wäre vielleicht ein Grund dafür, das Neotropin den anderen Harndesinfizientien vorzuziehen.

An unseren Erfahrungen gemessen ist die therapeutische Wirksamkeit des Neotripins als unsicher zu bezeichnen.

Ueber die per oral angewandten Harndesinfizientien Hippol, Helmitol und Cystopurin, die sich vom Urotropin ableiten, fehlen uns eigene Erfahrungen. Doch glauben wir in der allgemein wenig häufigen Anwendung dieser Medikamente ein Zeichen dafür zu sehen, daß sie therapeutisch nicht mehr zu leisten imstande sind als Urotropin.

Das Neohexal (sulfosalicylsaures Hexamethylentetramin), das dem Salol sehr nahe steht, gaben wir in 3 Fällen, ohne besondere Vorzüge dabei bemerken zu können. Das gleiche Ergebnis brachte uns das in drei Fällen ausprobierte Borovertin (Hexamethylentetramintriborat), so daß wir von einem weiteren Gebrauch Abstand nahmen.

Um den Magendarmstörungen, die des öfteren nach der peroralen Darreichung der Harndesinfizientien auftraten, aus dem Wege zu gehen, hat man sich der intravenösen Application bedient. Neben der 40 % Urotropinlösung finden Cylotropin (Urotropinsalicylpräparat) und Amphotropin (kampfersaures Hexamethylentetramin) als intravenös gegebene Harndesinfitientien Anwendung. Die Erfolge dieser Behandlungsart sind als gut zu bezeichnen. So berichtet Perl über die erfolgreiche intravenöse Cylotropinbehandlung, bei der eine wesentliche Verkürzung der Behandlungsdauer festzustellen war. Auch die guten Erfahrungen Tungers mit der intravenösen Amphotropinbehandlung bei Säuglingen und Kleinkindern wären hervorzuheben, besonders wegen der mit 8,8 Tagen angegebenen durchschnittlichen Behandlungsdauer.

Wir erlebten bei einem 6 Monate alten weiblichen Säugling einen bösen Zwischenfall bei intravenöser Cylotropinmedikation. Nachdem die täglichen intravenösen Cylotropingaben steigend von 1—2 ccm während der ersten 5 Behandlungstage gut vertragen wurden, sahen wir am 6. Tage Krämpfe to-

nisch-klonischen Charakters auftreten, die mit einem rapiden Temperaturanstieg einhergingen. Cylotropin wurde sofort abgesetzt; die Krämpfe ließen nach einer halben Stunde nach. Die Pyurie des Kindes heilte später unter großen Alkaligaben aus.

Dieser alarmierende Fall machte uns vorsichtig in der Anwendung von intravenösen Harndesinfizientien. Später sahen wir bei zwei älteren Kindern (9 und 10½ Jahre) gute Erfolge. Der 1. wurde mit Cylotropin, der 2. mit Amphotropin behandelt. Beide Kinder entfieberten kritisch am 6. bzw. am 8. Behandlungstage. Das Sediment war am 14. bzw. 16. Tage frei von pathologischen Bestandteilen.

Abschließend können wir von den Harndesinfizientien sagen, daß trotz der großen Anzahl und der verschiedensten Applikationsweisen kein sicheres Mittel existiert, das den Harn steril machen kann und die in ihm lebenden Keime abzutöten vermag. An unserem Material kommt auch rein zahlenmäßig, wo 46 Behandlungserfolgen 55 Mißerfolge gegenüberstehen, die Unsicherheit der harndesinfizierenden Mittel zum Ausdruck.

Durch Aenderung der aktuellen Harnreaktion hat man versucht, durch Chemikalien oder auf diätetischem Wege das Wachstum der Pyuriekeime zu schädigen. Diese Zahl konnte man einmal erreichen durch starke Säuerung oder durch brüske Alkalisierung oder durch den Wechsel beider.

Von diesen drei Möglichkeiten hat sich besonders die Alkalitherapie durchgesetzt, die aus der amerikanischen Schule stammt und die 1911 von Klotz in die deutsche Kinderheilkunde eingeführt wurde.

Die Alkalien werden als Salze schwacher Säuren (Kohlensäure oder Zitronensäure) am besten in reichlich Wasser gelöst unter Zusätzen von Fruchtsäften gegeben, gleichzeitig der erhöhten Flüssigkeitszufuhr Rechnung tragend. Von den verschiedensten Kalium- und Natriumsalzen benutzten wir an unserer Klinik die von Göppert-Langstein angegebene Kombination von Kalium citricum und Natrium citricum zu gleichen Teilen. Die von uns angewandten Dosen waren sehr hoch; beim Säugling gaben wir 5—10 g pro die, beim älteren Kind bis zu 25 g. Im allgemeinen gaben wir die Alkalisalze per oral. Nur in zwei Fällen, in denen sich Magendarmstörungen einstellten, bevorzugten wir die rectale Applikation.

Zu Beginn der Behandlung wählten wir die Alkaligaben recht hoch, bis uns die Kontrolle des Harns eine entsprechende Wasserstoffionenkonzentration anzeigte. Diese schien uns erreicht zu sein bei einer PH von 8,2—8,5. Höhere Werte konnten wir nicht erzielen.

Von 44 Krankheitsfällen, die wir mit Alkalisalzen behandelten, sahen wir unter Zugrundlegung unserer Kriterien 28 Erfolge und 16 Mißerfolge. Besonders die mit Fieber einhergehenden Formen zeigten eine günstige Reaktion auf Alkalidarreichungen. Von 31 akut fieberhaften Pyurien sahen wir 24 ausheilen. Im Gegensatz dazu war das Verhältnis in der Behandlung chronischer Formen um so schlechter. Von 13 Kindern, die an einer chronischen Pyurie litten, sprachen nur vier günstig auf Alkalisalze an; die übrigen neun behielten ihren Eiterharn auch bei Fortsetzung der Alkalimedikation bis zu 5 Wochen. Die Entfieberung bei den 24 akuten Krankheitsfällen erfolgte 16 mal zwischen dem 3. und 14., 8 mal zwischen dem 15. und 21. Behandlungstage. Die Klärung des Sedimentes, die in allen Fällen erst nach der Rückkehr zur normalen Temperatur eintrat, erfolgte zwischen dem 8. und 32. Behandlungstage.

Unter den therapeutisch mit Alkalien nicht zu beeinflussenden Fällen fanden wir neben 9 chronisch afebril verlaufenden Pyurien 5 toxisch-meningeale Säuglingspyurien und 2 Fälle von allgemeiner Sepsis, wo der Eiterharn als Ausdruck der schweren Allgemeinerkrankung aufzufassen war.

Die günstige Beurteilung, die die Alkalitherapie erfahren hat (Thomsen, Klotz, v. Mettenheim, Noeggerath), beruht sicher nicht nur auf der Um-

stimmung des Milieus in den Harnwegen, sondern vor allem auf der schleimlösenden und der die Diurese fördernden Eigenschaft des Kaliumanteils. An unserem Krankengut sahen wir, daß von den chemischen Medikamenten die Alkalisalze uns die besten Erfolge brachten.

Wenn wir uns die Fälle betrachten, die wir therapeutisch nicht zu beherrschen in der Lage waren, so müssen wir uns vor Augen halten, daß die Voraussetzungen für die Wirkung der Alkalien und überhaupt der Harndesinfitientien, nämlich die normale Ausscheidung durch die Nieren, sicher nicht immer erfüllt waren. Die zahlreichen pathalogisch-anatomischen Beispiele in der Literatur zeigen uns, wie oft durch eine Mitbeteiligung der Nieren eine ausreichende Konzentration unserer Medikamente in den Harnwegen vermißt wurde.

Eine Harnalkalisierung auf diätetischem Wege ist von Mader angegeben worden, der mit einer Sojabohnenmehlkost, die eine kalorisch ausreichende Nahrung darstellt, Harn-PH-Werte von 8,4 erreicht hat. Der Zweck dieser Behandlungsart ist der gleiche wie bei der Alkalisalztherapie, nämlich der, die Pyuriekeime einem wachstumhemmenden Milieu auszusetzen. Wir haben dieses Verfahren an mehreren Kindern nachgeprüft und konnten im Urin nur einen PH-Maximalwert von 7,8 erreichen. Außerdem wurde die Sojakost nur mit Widerwillen von den Kindern genommen. Auch aus wirtschaftlichen Gründen sind wir wieder von dem Maderschen Verfahren abgekommen, so daß wir ein abschließendes Urteil nicht bringen können.

Die Harnsäuerungstherapie, die gegenüber der Alkalitherapie wesentlich zurücktritt, versucht die aktuelle Harnreaktion maximal nach der sauren Seite hin zu verschieben. Neben rein medikamentösen Maßnahmen (Phosphorsäure und Salmiak), die häufig mit Urotropin kombiniert oder im Wechsel mit Alkalisalzen angewandt werden, sind noch zwei diätetische Verfahren zu nennen, die dasselbe Ziel anstreben. Das ist 1. die Meyer-Beetzsche Diät, die sich auf die Beobachtung gründet, daß das Keimwachstum in einem sauren, stark konzentriertem Harn unterdrückt wird. Sie besteht neben diaphoretischen Maßnahmen, die durch Salicylgaben unterstützt werden, in Trockenkost, starker Flüssigkeitsbeschränkung und in kleinen, häufigen Gaben von Salmiak (NH_4Cl). Dieses eingreifende Behandlungsverfahren ist in der Kinderheilkunde für das Säuglings- und Kleinkindesalter auszuschließen. Bei älteren Kindern, und zwar bei resistenten Fällen, ist es gelegentlich ohne besondere Erfolge angewandt worden.

Das 2. diätetische Harnsäuerungsverfahren, das von Helmholz angegeben wurde, dient ebenfalls der Behandlung chronischer Pyurien bei älteren Kindern. Durch Darreichung einer ketogenen Kost soll der Harn bactericide Eigenschaften erhalten, wenn seine PH-Zahl unter 5,6 zu liegen kommt. Helmholz führt die Wirkung nicht allein auf die Acidität, sondern auf die gebildeten Ketokörper zurück. Für Säuglinge wird dieses Verfahren abgelehnt wegen der beobachteten Gewichtsstürze und der Gefahr der Toxikose.

Von Czerny wurde dieses Verfahren gelobt. Das Material, das bisher überprüft wurde, ist noch verhältnismäßig klein, so daß eine endgültige Entscheidung darüber noch aussteht.

Die 3. der Methoden, die durch Aenderung der Wasserstoffionenkonzentration in den kindlichen Harnwegen eine keimschädigende Wirkung zu bezwecken sucht, ist die Wechseltherapie. Sie wurde bei uns so gehandhabt, daß wir 4 Tage Alkalisalze und Salol gaben, um an den nächsten 4 Tagen zu Urotropin + 5 mal 4—10 Tropfen je nach Alter Acidum phosphoricum überzugehen. Es ist kaum anzunehmen, daß durch die erreichten PH-Werte eine Keimabtötung erreicht wird. Wir möchten aber doch glauben, daß durch die dauernd wechselnden Lebensbedingungen der

Bakterien der eine oder andere therapeutische Erfolg zu erklären ist. Wir wandten diese Methode bei 4 Kindern an und erzielten 3 Erfolge. Zwei Fälle von chronisch-afebriler Pyurie heilten nach dem 21. bzw. 24. Behandlungstage. Ein Fall von postanginöser, hochfieberhafter Pyurie entfieberte am 12. Tage, am 16. Tage war das Sediment frei von pathologischen Bestandteilen. Im 4. Fall erreichten wir nur eine Entfieberung und eine Besserung des Allgemeinzustandes; der Harnsedimentbefund änderte sich nur wenig, obgleich die Wechselbehandlung bis zur 5. Krankheitswoche fortgesetzt wurde.

Im Gegensatz zu den internistisch-diätetischen Methoden stehen die Spülungen der Blase und des Nierenbeckens. Das lokale Angehen der Krankheitsursache besteht in der Desinfektion der Harnwege und im Herausspülen der Pyuriekeime mit antiseptischen Lösungen. Diese Behandlungsart ist sehr alt; sie wurde bereits 1894 von Seitz und Unger (Grundriß der Kinderheilkunde) empfohlen. Nachdem sie von den meisten Autoren für die Behandlung der Pyurie abgelehnt wurde, schien sie in Vergessenheit geraten zu sein. Erst Schottmüller wies wieder auf die Bedeutung der Blasenspülungen zur Behandlung der eitrigen Erkrankungen der Harnwege der Erwachsenen hin. Für die Kinderheilkunde hat Trendtel das Verdienst, sie wieder in die therapeutischen Methoden eingereiht zu haben.

Nach einer Zeit, in der die Blasenspülung mit recht harmlosen Spülflüssigkeiten (Trypaflavin, Borsäure 3 %, Methylenblaulösung 1:1000) durchgeführt wurde, hat sich die Erfahrung durchgesetzt, daß nur Argentumlösungen, und zwar in hohen Konzentrationen (¼—½ % beim Säugling und beim Kleinkind), sowie bis 1 % beim Schulkind wirksam sind. Höhere Konzentrationen verätzen die Blasenschleimhaut und machen diphthreroide Entzündungen und Nekrosen (Sektionsbefund bei Trendtel und Noeggerath-Eckstein).

Unter dem Gesichtspunkt, daß in den meisten Fällen das Pyelon den Eiterherd darstellt, lehnen viele Autoren die Blasenspülung zur Therapie der Kinderpyurie ab. Andere wieder, unter ihnen besonders Trendtel und Krogsgaard berichten über günstige Erfolge der Spültherapie.

Unsere Erfahrungen mit Blasenspülungen sind nicht ungünstig. Wir spülten wöchentlich 2—3 mal und begannen mit einer ¼ % $AgNO_3$-Lösung und steigerten bis zu einer ¾ %-Lösung. Im Durchschnitt genügten 6—8 Spülungen; von der Fortsetzung der Spültherapie sahen wir nichts besonderes. Von unseren 14 mit Blasenspülungen behandelten Säuglingen und Kindern wurde bei 8 (3 Säuglinge und 5 Kinder) der Urin im Laufe von 3 Wochen frei von pathologischen Bestandteilen; die übrigen 6 (4 Säuglinge und 2 Kinder) blieben unbeeinflußt. Die günstigen Erfolge sahen wir vorwiegend in allen den Fällen, wo uns das Cystoskop einen lokalisierten Herd in der Blase aufdeckte. Bei 2 Kindern von 6 und 10 Jahren konnten wir cystoskopisch den Erfolg der Spültherapie bestätigen.

Um den Organismus in seinem Abwehrkampfe gegen die Pyuriekeime zu unterstützen, hat man versucht, auf aktive Weise durch spezifische Vaccine die Widerstandskraft des Körpers zu erhöhen. Eine Erweiterung hat diese Therapie erfahren durch die von Adam angegebenen Autoharnvaccine, die vorwiegend in refraktären Fällen bei älteren Kindern Anwendung fanden. Von kleinen Dosen (10—20 Millionen Keimen) ist man allmählich zu größeren Dosen (3—5 Milliarden Keimen) übergegangen. Von Bokay steigerte die Dosierung der Autovaccine so weit, bis eine intensive Allgemeinreaktion des Körpers (Schüttelfrost, Fieber) eintrat und erwartete erst nach dieser Reaktion einen therapeutischen Erfolg. Den Vorteil dieser Behandlungsmethode sieht Grunow besonders in der Abkürzung der Fieberdauer.

Trotz der günstigen Erfolge (Adam, von Bokay, Grunow) hat die Vaccine-Therapie nicht das gehalten, was man sich von ihr versprach, so daß viele Autoren (Finkelstein u. a.) sich wieder von ihr abgewandt haben.

Unsere Erfahrungen mit der Vaccine-Therapie sind gering. In 2 Fällen, in denen wir Autovaccine nach der Vorschrift von Saathoff in steigenden Dosen spritzten, sahen wir eklatante Mißerfolge.

Die Bedeutung von chronischen Infekten des Waldeyerschen Rachenringes für die Unterhaltung von recidivierenden Endocarditiden und chronischen Gelenkaffektionen ist uns an zahlreichen Beispielen aus der inneren Medizin bekannt geworden. In der Kinderheilkunde wies Czerny als erster auf die Entfernung von chronischen Infektherden (Tonsillen, cariösen Zähnen, Nasennebenhöhlen) hin zur Behandlung der chronischen, nicht durch die verschiedensten Behandlungsmethoden zu beeinflussenden eitrigen Katarrhe der Harnwege. Auch in der amerikanischen Literatur (Gittings, Davis) finden wir Hinweise auf den Wert der Tonsillektomie bei chronischen Pyurien. Wir können die Erfolge, die Faerber und Latzky sahen, an 3 Kindern in vollem Umfange bestätigen. Nachstehend bringen wir einen Auszug aus den Krankengeschichten:

1) 9 Jahre altes Mädchen in mäßigem Ernährungszustand, Fettpolster und Muskulatur dürftig. Diagnose: Chorea minor und Tonsillitis chronica. Gleichzeitig mit einem Luminalexanthem tritt eine Pyurie auf, die chronisch subfebril verläuft. Rachenabstrich: hämolytische Strebtokokken positiv. Nach vierwöchiger vergeblicher Allgemeinbehandlung mit reichlichen Flüssigkeitsmengen wird die Tonsillektomie vorgenommen. Nach diesem Eingriff leichtes Recidiv, das 2 Tage anhält. Ohne Medikamente heilt es unter reichlicher Flüssigkeitszufuhr ab. Bei der Entlassung des Kindes ist der Urin frei von pathologischen Bestandteilen. Kontrolluntersuchungen, die fortlaufend durchgeführt werden, zeigen, daß keine Pyurie wieder aufgetreten ist. Von der Chorea minor ist ebenfalls nichts mehr zu bemerken.

2) 4½ Jahre altes Mädchen leidet an einer chronisch sub- bis afrebril verlaufenden Pyurie; röntgenologisch keine Mißbildungen nachweisbar. Diagnose: Tonsillitis chron. und adenoide Wucherungen. 4 Wochen lang vergeblich mit Neotropin behandelt; 14 Tage Alkalisalze bis 18 g pro die ohne jeden Erfolg. Tonsillektomie + Adenotomie — 14 Tage nach dieser Operation ist das Harnsediment o. B. Das Kind hat keine erhöhten Temperaturen mehr.

3) 12 Jahre altes Mädchen leidet an einer chronisch recidivierenden Pyurie bei häufigen Anginen. Bei jedem Infekt des Rachenringes flackert die Pyurie erneut auf. Verlauf in hochfieberhaften Schüben. Der Urin ist medikamentös durch Neotropin nicht zu beeinflussen. Daher Tonsillektomie — 14 Tage nach dem Eingriff ist der Harn frei von pathologischen Bestandteilen. Auch späterhin kein Recidiv.

Diese chirurgische Behandlungmethode erscheint uns deshalb so wertvoll, weil sie gerade uns in den Fällen einen Erfolg brachte, wo andere Verfahren versagt hatten.

Zahlreiche chronische Pyurien, die allen Behandlungsmethoden trotzten, konnten erst mit Hilfe der röntgenologischen Urologie aufgeklärt werden. Die verbesserte Kontrastdarstellung der kindlichen Harnwege durch das intravenöse Pyelogramm zeigte uns in Mißbildungen und Steinerkrankungen häufig die Ursache des chronisch eitrigen Katarrhs. Wenn diese Annomalien, die meist angeboren sind, nur einen geringen Prozentsatz der chronischen Pyurien ausmachen, so ist die Forderung, jede chronische Pyurie, die länger als 4 Wochen besteht, den urologischen Untersuchungsmethoden (Cystoskopie und Pyelographie) zu unterziehen, in vollem Umfange aufrecht zu erhalten.

Die Therapie der chronischen Pyurien, deren Ursache eine Mißbildung oder eine Steinerkrankung ist, kann, wenn sie überhaupt möglich ist, nur eine chirurgische sein. Bei unserem Material konnten wir die 4 folgenden Mißbildungen als Ursache für eine chronische Pyurie aufdecken:

1) Megaloureteren beiderseits,
2) mißbildeter, atonischer rechter Ureter,
3) mißbildeter linker Ureter und Verdoppelung des linken Pyelons,
4) Megaloureter rechts und Dilatationshydronephrose r.

Die ersten drei Fälle wurden ungeheilt entlassen, da entweder der Chirurg oder die Eltern eine Operation ablehnten. Der 4. Fall wurde nephrektomiert, die Pyurie bestand weiter. Das Kind starb 2 Jahre später an einer Urämie, da sich links eine pyelonephrotische Schrumpfniere ebenfalls auf Grund eines angeborenen Fehlers entwickelt hatte.

Bei 3 Kindern waren Steine in den ableitenden Harnwegen die Ursache für die chronische Pyurie. Im 1. Fall fanden wir einen Ureterstein rechts, im 2. einen etwa pflaumengroßen Solitärstein in der Blase. Im 3. Fall fanden wir 2 über haselnußgroße Nierenbeckensteine rechts und links und einen ebenso großen Blasenstein. Es war bereits eine Niereninsuffiziens vorhanden (Rest — N 60,6 mg %). Wegen des doppelseitigen Prozesses wurde eine Operation vom Chirurgen abgelehnt. Die beiden ersten Fälle wurden mit Erfolg operiert. Bei glattem Heilungsverlauf verschwand die Pyurie. Der Harn war in 4 bezw. 6 Kontrolluntersuchungen frei von pathologischen Bestandteilen.

Im allgemeinen kann man sagen, daß die Prognose der chirurgischen Behandlung bei chronischen Pyurien, die durch Steine bedingt sind, besser ist als die Prognose der durch Mißbildung bedingten.

Einen Erfolg der chirurgischen Behandlung sahen wir bei einem 7 Jahre alten Mädchen, das an einer Osteomyelitis der linken Tibia erkrankt war. Die etwa 5 Wochen anhaltende Pyurie bei hohen Fieberremissionen reagierte auch nicht auf hohe Alkalidosen. Im Urin fanden sich Staphylokokken. Nachdem der osteomyelitische Absceß chirurgisch eröffnet wurde, verschwand schlagartig die Pyurie. Wir möchten diesen Fall so deuten, daß, nachdem der osteomyelitische Eiterherd entfernt war, die Abwehrkräfte des Körpers so erstarkten, um die Infektion in den Harnwegen niederzuringen.

Die allgemeine Unsicherheit der therapeutischen Maßnahmen und die nicht immer befriedigenden Resultate bei der Behandlung der Kinderpyurie veranlaßten uns, unser Interesse in den letzten Jahren einer bisher wenig geübten Methode, nämlich der der Injektion von menschlichem Blut, zuzuwenden. Die intramuskulären Blutinjektionen, die mit Erfolg von Silber, Noeggerath, Aron und Kellhammer angewandt wurden, sind ebenso wie die intravenösen Blutinjektionen (Stranky) im Sinne der unspezifischen Reizkörpertherapie aufzufassen. Nach J. Koch hat die Injektion von Proteinkörpern, und als solche sind wohl auch die roten Blutkörperchen aufzufassen, den Erfolg, daß es in den Organen, wo die Ablagerung stattfindet, also insbesondere in der Leber, Milz und Knochenmark zu einer Hyperämie und damit zu einer Leistungssteigerung und allgemeinen Resistenzerhöhung kommt. Ist es im Verlauf einer chronischen Pyurie zu einer durch den Infekt bedingten sekundären Anämie (Stransky) gekommen, so soll die Bluttransfusion den circulus vitiosus Anämie-Pyurie unterbrechen.

In 3 verschiedenen Applikationsarten wandten wir die Blutbehandlung bei unseren Kindern an. Entweder spritzten wir kleine Mengen (10—20 ccm) elterlichen Blutes oder aus elterlichem Blute gewonnenes Serum (20—40 ccm) intramuskulär, oder wir injicierten größere Blutmengen (40 bis 200 ccm), Gruppengleichheit vorausgesetzt, intraperitoneal oder intravenös.

Während die intramuskulären Serum- oder Blutgaben vorwiegend der Behandlung der chronischen Pyurien dienten, wandten wir die intraperitonealen und intravenösen Blutinjektionen besonders bei den akuten, septischen Fällen der Säuglingspyurien an.

Elterliches Serum, das wir in Mengen von 20—40 ccm jeden 2. Tag (bis zu 8 Injektionen) intramuskulär spritzten, wandten wir bei 2 Fällen von septisch-meningealer Säuglingspyurie, in einem Fall von chronischer Säuglingspyurie und in einem Fall von subakuter Pyurie bei einem Kleinkind an. In 3 Fällen sahen wir ohne jede Nebentherapie günstige Ergebnisse. Der eine Fall von septisch-meningealer Säuglingspyurie war therapeutisch nicht zu beeinflussen und kam ad exitum. Wir haben jetzt die Serumbehandlung verlassen, da sie uns gegenüber der intramuskulären Blutinjektion keine wesentlichen Vorteile bot.

Bei der Pyuriebehandlung mit intramuskulären Blutinjektionen zogen wir im Gegensatz zur Freiburger Universitätskinderklinik eine fremde Blutquelle der eigenen vor. In den meisten Fällen stellte sich einer der Eltern oder Verwandten als Blutspender zur Verfügung. Im allgemeinen injicierten wir wöchentlich 2—3 mal nicht unter 5 ccm und nicht über 20 ccm Blut direkt aus der Armvene des Spenders entnommen in die Glutaealmuskulatur des Kindes. Nur in Ausnahmefällen, wo wir über 20 ccm bis zu höchstens 40 ccm Blut injicierten, setzten wir eine 3,0 % Citratlösung zu, um eine Gerinnung zu verhindern. Durchschnittlich genügten 5—6 Injektionen, um ein Urteil über einen Erfolg oder Mißerfolg abzugeben. In einem Falle setzten wir die Injektionsbehandlung bis zu 10 Injektionen fort, ohne ein günstigeres Resultat zu erzielen.

Die therapeutische Wirksamkeit der intramuskulären Blutinjektionen (Erwachsenenblut), die wir bei 8 Säuglingen und 4 Kleinkindern anwandten, zeigt nachstehende Tabelle, die wir nach Altersklassen und Verlaufsformen unterteilt haben:

Akute Pyurie	Erfolg +	Erfolg —	Chronische Pyurie	Erfolg +	Erfolg —
Säuglinge	1	3	Säuglinge	4	0
Kleinkinder	1	1	Kleinkinder	2	0

Diese Uebersicht zeigt, daß die Erfolge der intramuskulären Blutinjektionen sowohl im Säuglingsalter als auch im Kleinkinderalter bei den chronischen Formen besser sind als bei den akuten.

Bei 4 Kindern im Alter zwischen dem 11. und 19. Lebensmonat nahmen wir wegen Schwierigkeiten, das Blut in das Gefäßsystem zu injicieren, intraperitoneale Bluttransfusionen zur Behandlung der Pyurie vor. Dabei achteten wir auf Gruppengleichheit bei Spender und Empfänger. Die transfundierten Blutmengen betrugen 110, 150, 180 und 200 ccm. Nachstehend bringen wir einen Auszug aus den 4 Krankengeschichten:

1. A. P. 11 Monate altes Mädchen, subfrebile Temperaturen, hochgradige Blässe. Hämoglobin 18 % bei einer Pseudoruhr mit zerfahrenen blutigen Stühlen. Nebenher besteht eine Pyurie. Wegen der schweren Anämie sofortige Bluttransfusion, die wegen Injektionsschwierigkeiten intrapritoneal vorgenommen wird. Langsame Besserung des Allgemeinbefindens ohne Beeinflusung der Pyurie. Nach 8 Tagen Wiederholung der intrapreitonealen Bluttransfusion (150 ccm). Fieberzacke bis 39° am gleichen Tage. Die Pyurie heilt mit der allgemeinen Reparation im Ver-

laufe von 3 Wochen und mit Unterstützung einer zweckmäßigen Ernährung und Vitaminzulagen aus.

2. E. Sch. 12 Monate altes Mädchen, stark anämisch, Hämoglobin 40 %. Diagnose: Postpneumonische Pyurie. Temperaturen bis 39° — intraperitoneale Bluttransfusion (200 ccm), leichte Reaktion, Spannung der Bauchdecken. Am nächsten Tage sind diese Erscheinungen zurückgegangen. Unter weiterer Allgemeinbehandlung entfiebert das Kind lytisch am 17. Tage nach der Transfusion. Bei weiteren Kontrolluntersuchungen ist der Urin frei von pathologischen Bestandteilen. Hämoglobin 79 %.

3. I. K 1½ Jahre altes Mädchen ist akut an einer schweren Pyurie bei multiplen Hautabszessen erkrankt. 14 Tage lang akutes Krankheitsbild mit hohen remittierenden Temperaturen, das in ein chronisch subfrebiles Stadium überging. Im akuten Stadium 2 Bluttransfusionen von 180 ccm gruppengleichen Blutes intraperitoneal im Abstande von 6 Tagen. Nach der 2. Transfusion kritische Entfieberung und Besserung des schweren Allgemeinzustandes ohne Einfluß auf den stark pyurischen Sedimentbefund. Im chronischen Stadium Behandlung mit Salol und Neotropin; nach sechs Wochen ist der Urin o. B.

4. E. O. 19 Monate altes Mädchen erkrankte im Anschluß an eine Pneumonie an einer akuten Pyurie, die mit Temperaturen bis 39,8 einherging, und die von uns vergeblich 4 Wochen lang mit Neotropin, Alkalisalzen und Salol behandelt wurde. In der 5. Krankheitswoche Transfusion von 110 ccm gruppengleichen Blutes intraperitoneal — danach starker Brechreiz, Temperatur fällt kritisch ab von 39,1° auf 36,9°. Das Kind ist am nächsten Tage frisch und zeigte keine Folgen der Transfusion. 8 Tage später ist der Urin frei von krankhaften Bestandteilen.

Im 1. Fall, wo durch die hochgradige Anämie eine vitale Indikation zur Bluttransfusion vorlag, wurde auch die Pyurie günstig beeinflußt. Im 3. Fall gelang nur eine klinische Heilung nach der Transfusion. Fall 2 und 4 sind als volle Erfolge der Therapie mit intraperitonealen Bluttransfusionen anzusprechen.

Die intravenöse bzw. intrasinöse Bluttransfusion wurde an unserer Klinik mit der üblichen Technik durchgeführt. Unsere therapeutischen Erfahrungen dieser Methode stützen sich auf 18 Fälle, deren Krankengeschichten nachstehend folgen:

1. G. A. 11 Monate altes Mädchen machte einen schwerkranken apathischen Eindruck, Temperatur 39,6°, Appetit schlecht, das Kind erbricht häufig. Im Urin massenhaft Leukocyten und Bakterien, die sich kulturell als Bact. lact. aerog. erkennen lassen. Neben einer kalorisch zweckmäßigen Nahrung und Vitaminzulagen wird in den ersten 6 Tagen 0,1 Neotropin täglich auf 5 mal verteilt gegeben. Die Temperatur bleibt um 38,5°, der Urinbefund und das schwere Krankheitsbild bleiben unverändert. Am 7. Tage wird die Bluttransfusion durchgeführt, nachdem die Gewichtskurve steil nach unten ging. Es werden 95 ccm gruppengleiches 0=0 Blut übertragen. Nach 2 Tagen fällt die Temperatur kritisch ab bis unter die 37° Linie, um sie auch nie wieder zu überschreiten. Die Gewichtskurve geht vom 9. Tage an wieder steil nach oben. Das Aussehen des Kindes ist wieder frischer; es nimmt jetzt die Nahrung gut an, kein Erbrechen mehr. Am 18. Behandlungstage ist der Urin frei von pathologischen Bestandteilen.

2. A. S. 3 Monate altes Mädchen. Diagnose: Pylorusstenose, chronische Pyurie. Intrasinöse Bluttransfusion von 150 ccm väterlichen Blutes wegen häufiger Recidive. Nebenher bestand noch eine sekundäre Anämie, die sehr gut durch die Transfusion gebessert wurde. Der Hämoglobinwert stieg von 62 auf 87 % an. Am 10. Tage nach der Transfusion leichtes Recidiv

der Pyurie bei einer akuten Pharyngitis. Weitere Behandlung mit Neotropin 0,1 pro die. Nach 4 Wochen ist der Urin o. B.

3. B. R. 5 Monate alter Knabe erkrankt schwer an der toxischen Form der Pyurie mit starkem Turgorverlust. Nach vergeblicher Neotropinordination und nach Seruminjektionen (20 und 10 ccm) werden 150 ccm Blut intrasinös transfundiert. Nach der Transfusion, die reaktionslos vertragen wird, steigt die sich bis dahin unregelmäßig bewegende Gewichtskurve an. Klinische Heilung des schweren Krankheitsbildes; der Sedimentbefund bleibt unbeeinflußt. Nach 10 Wochen ist der Urin frei von pathologischen Bestandteilen ohne jede medikamentöse Behandlung bei ausschließlicher Ernährungstherapie mit entsprechenden Vitaminzulagen.

4 R. H. 1 Jahr 10 Monate altes Mädchen, schwer anämisch, Hämoglobin 37 %. Es bestehen subfebrile Temperaturen bei einer Pyurie mäßigen Grades. 3 Bluttransfusionen in Abständen von 10 Tagen (100, 150 und 80 ccm). Nach der letzten Transfusion tritt eine Fieberperiode von 4 Tagen auf; diese ist als Reaktion auf die Bluttransfusion aufzufassen. Nach 14 Tagen ist das Sediment o. B., der Hämoglobinwert auf 70 % gestiegen.

5. G. M. 4 Monate altes Mädchen erkrankt an einer schweren Pyurie bei einer bestehenden Dyspepsie. Temperatur kontinuierlich um 39°. Am 4. Behandlungstage werden 115 ccm väterlichen Blutes intrasinös transfundiert; die Transfusion wird ohne Reaktion gut vertragen. Das Fieber sinkt auf 38°, Hämoglobin von 48 auf 55 % gestiegen, der Harn enthält unverändert massenhaft Leukocyten und Bakterien. Am 9. Behandlungstage erneute Transfusion von 150 ccm gruppengleichen Blutes. Am nächsten Tage kritische Entfieberung ohne Beeinflussung des Harnsedimentbefundes, der auch nach der Behandlung mit den verschiedensten Harndesinfitientien und täglichen Blasenspülungen stark pyurisch bleibt. In der 7. Krankheitswoche erneuter Fieberanstieg bis 39,6°, daher 3. Bluttransfusion (90 ccm). Das Kind entfiebert lytisch; im Sediment finden sich jetzt noch 10—12 Leukocyten im frischen Tropfen, während vorher die Leukocyten überhaupt nicht zu zählen waren. Unter Medikation von täglich 5 mal 0,3 Borovertin bessert sich der Harnbefund weiter; die Temperatur bleibt weiterhin unter der 37° Linie. Bei Entlassung in sehr gutem Allgemeinzustand finden sich noch 3 Leukocyten im frischen Tropfen.

6. L. H. 6 Wochen alter männlicher Säugling — im Urin dicker Eiteransatz — afebriler Krankheitsverlauf — im Urin massenhaft Leukocyten (50 bis 60 im frischen Tropfen). Unter 3wöchentlicher Behandlung mit Neotropin 0,1 wird der Urinbefund wesentlich gebessert (5 Leukocyten im frischen Tropfen) — in der 4. Krankheitswoche wird das Neotropin abgesetzt und 100 ccm Blut intrasinös transfundiert. Das Kind verträgt die Transfusion sehr gut, sieht rosig aus und macht einen sehr frischen Eindruck. Die Nahrungsaufnahme ist jetzt besser; die Gewichtskurve steigt kontinuierlich an. Im Harn befinden sich nach 8 Tagen noch 3 Leukocyten i. fr. Tr.; 14 Tage nach der Transfusion ist das Harnsediment o. B. Der Hämoglobinwert stieg von 71 auf 83 % nach der Transfusion.

7. R. T. 9 Wochen alter weiblicher Säugling erkrankt mit Fieber bis 39° und Erbrechen der Urin war trübe. Diagnose: Akute toxische Pyurie. In der ersten Krankheitswoche kontinuierliches Fieber um 38,5°; im Urin massenhaft Leukocyten (32 i. fr. Tr.). Im Anfang der 2. Woche weiterer Temperaturanstieg bis 39,8°, Harnbefund unverändert— sofortige Transfusion von 130 ccm mütterlichen Blutes intrasinös. Trotz Gruppengleichheit zwischen Spender und Empfänger (A=A) leichter Kollaps mit Zyanose. Sofortige Besserung auf 0,05 Cardiacol — die Temperatur fällt nach der Transfusion kritisch von 39,8° auf 36,4° ab — das Allgemeinbefinden des Kindes ist auffallend gebessert; die Gewichtskurve steigt steil an — Hämo-

globin von 48 % auf 63 % gestiegen. Der Harn ist noch immer stark pyurisch, die Temperatur normal. Vom Ende der 3. Krankheitswoche an werden 5 mal 0,2 Salol täglich gegeben. Unter dieser Nachbehandlung wird der Urin im Laufe der 5. Krankheitswoche frei von pathologischen Bestandteilen, nachdem der Allgemeinzustand des Kindes weitere Fortschritte gemacht hatte.

8. H. H. 1¾ Jahre altes Mädchen. Schweres mit hohem Fieber einhergehendes Krankheitsbild; im Urin massenhaft Leukocyten (46 i. fr. Tr.). Am 6. Behandlungstage intravenöse Bluttransfusion von 140 ccm Citratblut. Spender: Blutgruppe O; Kind: Blutgruppe A. Eine Stunde nach der Transfusion Schüttelfrost und leichte Hämoglobininurie — auf 1 ccm Cardiacol und auf energische Wärmeapplikation erholt sich das Kind sehr schnell. Hämoglobin von 48 auf 60 % gestiegen; das Kind ist sehr viel munterer und nimmt die Nahrung gut an. Der pyurische Harnbefund blieb trotz des gebesserten Allgemeinzustandes bestehen; bei Entlassung fanden sich noch 9 Leukocyten i. fr. Tr. Mit der Bluttransfusion konnten wir nur das schwere Krankheitsbild beseitigen, der Sedimentbefund konnte nur gebessert werden. Bei einer poliklinischen Nachuntersuchung nach 14 Tagen fanden wir den Urin frei von pathologischen Bestandteilen, nachdem wir ambulant 0,2 Neotropin verordnet hatten.

9. H. D. 9 Monate altes Mädchen erkrankt in der 2. Woche einer Pneumonie an einer akuten Pyurie, die mit Temperaturen bis 40,4 ° und starkem Harnbefund einhergeht. Neotropinmedikation ohne jeden Erfolg, daher werden 55 ccm Blut intrasinös transfundiert. Die Bluttransfusion wird ohne Reaktion gut vertragen; die Temperatur bleibt bei 39 °. Der Urin ist noch stark pyurisch, so daß nach 8 Tagen eine erneute Transfusion von 85 ccm Blut vorgenommen wird. Daraufhin kritische Entfieberung und Besserung des Allgemeinbefindens. Der Urin enthält 4 Tage nach der Transfusion noch 2 Leukocyten i. fr. Tr. Auch bei Entlassung des Kindes, die gegen ärztlichen Rat erfolgt, enthält der Urin noch wenige Eiterkörperchen. Hier führte die Bluttransfusion nur zur klinischen Heilung; der Urin enthielt noch 3 Leukocyten i. fr. Tr.

10. G. D. 4½ Monate alter männlicher Säugling leidet an einer chronischen Pyurie bei einer allgemeinen Dystrophie-wechselnde Temperaturen. Die 1. Bluttransfusion von 130 ccm bewirkt, daß die Temperatur auf normale Werte heruntergeht, um nach 5 Tagen erneut anzusteigen. Das Hämoglobin steigt von 61 auf 79 %, der Harnbefund bleibt zunächst unverändert. Nach der 2. Bluttransfusion von 100 ccm tritt lytische Entfieberung ein; die Gewichtskurve steigt bei gutem Appetit des Kindes an. Urin wesentlich gebessert (9 Leukocyten i. fr. Tr.) — Entlassung nach weiteren 14 Tagen bei einem Befund von 4 Leukocyten i. fr. Tr.

11. W. Sch. 8 Monate altes Mädchen leidet an einer chronischen Pyurie bei einer gleichzeitig bestehenden Dystrophie — eine Bluttransfusion von 175 ccm vermag keine Besserung zu bringen, da durch Infekte (Bronchitis, Pertussis) die Pyurie immer wieder aufflackert. Bei Ausschluß von Mißbildungen im Urogenitalsystem wird das Kind nach 14 Wochen in gebessertem Allgemeinzustand entlassen. Im Urin befanden sich bei der Entlassung noch reichlich Leukocyten.

12. L F. 6 Monate altes Mädchen erkrankt akut an der septisch-meningealen Form der Pyurie mit starken Wasserverlusten. Temperaturen zwischen 39 und 40 °; im Urin massenhaft Leukocyten und Bakterien. Am 6. Behandlungstage werden 105 ccm gruppengleichen Blutes transfundiert. Das Kind entfiebert kritisch; das Sediment ist weiterhin stark pyurisch. Der Allgemeinzustand ist wesentlich gebessert — unter Neotropinbehandlung (0,15) nach der Transfusion und bei dauernd normalen Temperaturen heilt die Pyurie im Verlauf von 4 Wochen aus.

13. E. W. 8 Monate altes Mädchen erkrankt an einer akuten Pyurie bei einer Dystrophie schwersten Grades. Im Verlaufe einer Woche 2 Bluttransfusionen, die ohne Reaktion vertragen werden — 1. Transfusion (95 ccm) intrasinös — die Temperatur bleibt bei 39°, im Urin massenhaft Leukocyten — 2. Transfusion (100 ccm) intrasinös — kritische Entfieberung auf 36,6°. Im Harn 5 Leukocyten i. fr. Tr. Die Pyurie verläuft von nun an afebril und heilt im Verlauf von 10 Wochen, in denen immer noch ein geringer Harnbefund nachweisbar war, ohne Medikamente bei ausschließlicher Ernährungstherapie aus.

14. M. V. 14 Monate alter weiblicher Säugling — schwerstes septisch-meningeales Krankheitsbild — Temperaturen zwischen 38—39°, 30 Leukocyten i. fr. Tr. — hochgradiger Turgorverlust. Am nächsten Tage nach der Aufnahme Bluttransfusion (130 ccm) — keine Besserung nach der Transfusion; die Temperatur steigt weiter an. Im Urin 6 Leukocyten i. fr. Tr. Unter zunehmender Verschlechterung erfolgt am 6. Behandlungstage der exitus letalis an Bronchopneumonie.

15 B. K. 3 Monate alter weiblicher Säugling erkrankt an einer schweren Pyurie bei einer Anämie mäßigen Grades, die durch Medikamente im Verlauf von 3 Wochen nicht zu beeinflussen war. Es werden dann zwei Bluttransfusionen (50 und 90 ccm) vorgenommen. Nach beiden Transfusionen tritt eine lytische Entfieberung ein, nachdem die Temperatur in der Zwischenzeit wieder angestiegen war. Die Anämie wurde sehr gebessert, der Hämoglobinwert stieg von 45 auf 72%. Der pathologische Befund im Urin wurde nicht beeinflußt; Pyurierecidiv durch neue Infekte (Otitis media). Die von nun an chronisch afebril verlaufende Pyurie heilt in 4 Wochen ohne jedes Medikament bei ausschließlicher Ernährungstherapie aus.

16. A. Sch. 9 Monate altes Mädchen — Diagnose: Akute, hochfieberhafte, postgrippöse Pyurie — nach 5tägiger vergeblicher Neotropinbehandlung wird am 6. Tage eine Bluttransfusion vorgenommen (130 ccm), die ohne Reaktion gut vertragen wird. Lytischer Fieberanfall im Verlauf von 7 Tagen; am 17. Behandlungstage ist der Urin frei von pathologischen Bestandteilen.

17. G. R. 1 Jahr altes Mädchen erkrankt an einem akuten Coliinfekt mit Temperaturen zwischen 39 und 40°. Im Harn reichlich Leukocyten und Bakterienhaufen. Am 5. Behandlungstage Bluttransfusion (90 ccm), die ohne Reaktion gut vertragen wird — kritische Entfieberung von 40 auf 36,9° — der weitere Krankheitsverlauf ist afebril — unter 2 Injektionen von je 40 ccm Erwachsenenblut intramuskulär ist der Urin am 16. Behandlungstage frei von Eiterkörperchen.

18 B. A. 18 Monate altes Mädchen erkrankt an einer akuten Pyurie mit remittierenden Temperaturen bis 39,6° — im Urin 17 Leukocyten i. fr. Tr. — 14 Tage lang mit Salol und Alkalisalzen vergeblich behandelt — Bluttransfusion (150 ccm) — kritische Entfieberung 39,5 auf 36,6° — 3 Leukocyten i. fr. Tr. am 3. Tage nach der Transfusion. Auch im Verlaufe der weiteren 3 Wochen bleiben bei energischer Wechseltherapie geringe Leukocytenmengen im Harn bestehen. Das Kind wird klinisch geheilt entlassen. Der Sedimentbefund besserte sich trotz der Behandlung mit Salol und Alkalien erst nach der Transfusion.

Aus diesen Krankheitsgeschichten geht hervor, daß besonders die akuten hochfieberhaften Fälle der Säuglingspyurie gut auf die Bluttransfusionen mit kritischer oder lytischer Entfieberung reagieren. Die Besserung der schwersten toxischen Symptome und die Hebung des allgemeinen Krankheitszustandes halten wir für die wichtigsten Faktoren dieser Therapie. Wenn auch die klinische Heilung, d. h. das Verschwinden des Eiterharns in manchen Fällen erst nach 4 bis 5 Wochen teilweise auch unter Zuhilfenahme von den früher beschriebenen Harndesinfitientien erfolgte, so sehen wir besonders im Ansteigen der Gewichtskurve und in der gebesserten Nahrungs-

aufnahme, die wir schlagartig in 6 Fällen nach der Bluttransfusion beobachten konnten, eine Wendung aus der lebensbedrohenden Phase dieses Krankheitsbildes. Von 12 akuten Säuglingspyurien, von denen 8 einen toxisch meningealen Charakter trugen, sahen wir 11 Heilungen; 1 Säugling starb an einer Bronchopneumonie. Von den 4 chronisch sub- bis afebril verlaufenden Säuglingspyurien blieb nur der pyurische Sedimentbefund eines schwer dystrophischen Säuglings, der recidivierend an Infekten erkrankte, unbeeinflußt. Die beiden Kinder jenseits des 1. Lebensjahres, von denen das eine akut, das andere chronisch an einer Pyurie erkrankt war, wurden geheilt entlassen.

Abschließend möchten wir die intravasale Bluttransfusion als Methode zur Behandlung der Säuglings- und Kinderpyurie besonders deswegen empfehlen, weil sie an Krankheitsfällen geprüft wurde, die unseren übrigen Heilbemühungen trotzten.

Wie sind nun die Ergebnisse, die wir mit unseren Behandlungsmethoden erzielten? Nach Schottmüller darf eine Pyurie nur dann als geheilt angesehen werden, wenn der Urin frei von Leukocyten und Bakterien geworden ist. Den Begriff „gebessert" wollen wir so auffassen, daß eine klinische Heilung, d. h. eine Entfieberung und Hebung des Allgemeinzustandes erzielt wurden, ohne den Urin frei von corpusculären Bestandteilen zu bekommen. Unter Zugrundelegung der Schottmüllerschen Auffassung und nach Klarstellung des Begriffes „gebessert" erhalten wir von den 169 untersuchten Fällen unserer Klinik folgende Zahlen:

Geheilt	115	68 %
Gebessert	27	16,1 %
Ungeheilt	12	7,1 %
Gestorben	15	8,8 %

Da die Unterschiede zwischen Säuglingsmortalität und Gesamtmortalität (bei Wieland 33:5) zu groß sind, ist es zweckmäßig, die Sterblichkeitsziffer für einen Zeitraum anzugeben, in dem die Lebensbedrohung am stärksten ist. Da bei der Pyurie jenseits der beiden ersten Lebensjahre ein Todesfall als selten zu bezeichnen ist, so wurde praktischerweise auch die Mortalitätszahl für den gleichen Zeitraum errechnet. Sie betrug bei uns 15,4 %. Für den gleichen Zeitabschnitt fanden Färber und Latzky 18 %, Lasch und Dingmann 32 %.

Im Säuglingsalter starben in unserer Klinik 12 Kinder (3 Knaben und 9 Mädchen); d. h. 25 % aller gestorbenen Säuglinge sind Knaben bei einem Morbiditätsanteil von nur 16,7 %. Diese Feststellung der relativ hohen Mortalität der männlichen Säuglinge deckt sich mit den Angaben von Lasch und Dingmann und Conti und wird auf ein Vorwiegen der septisch-meningealen Form beim männlichen Geschlecht zurückgeführt.

Von den 15 in der Klinik gestorbenen Kindern wurden 8 seziert. In 7 Fällen fanden sich schwere pathologisch-anatomische Veränderungen der Nieren im Sinne der Pyelonephritis, der abscedierenden Niereninfarkte und der embolisch eitrigen Herdnephritis. Nur bei einem Kinde war eine Blasenbeteiligung nachzuweisen. Im 8. Falle waren keine groben Veränderungen im Urogenitaltraktus festzustellen; dagegen fanden sich als Todesursache eine doppelseitige Bronchopneumonie und eine schwere Colitis follicularis. Von den 7 Kindern, bei denen eine Sektion aus den verschiedensten Gründen nicht durchgeführt werden konnte, starben 3 Säuglinge an toxischen Erscheinungen der septisch-meningealen Form der Pyurie. Als Todesursachen nach dem klinischen Bilde beurteilt fanden sich bei den übrigen 4 Säuglingen folgende Krankheiten:

1. eine Bronchopneumonie mit Herzinsuffiziens,

2 ein Lungenoedem,

3. eine allgemeine Sepsis bei multiplen Hautabscessen,
4. eine schwere angeborene Mißbildung (Meningomyelocele) mit Lähmung der beiden unteren Extremitäten und kompletter Inkontinenz.

Es wurden alle Fälle gezählt, die während des Bestehens einer Pyurie bei uns ad exitum kamen, ohne Rücksicht auf Nebenerkrankungen. Es ist nun sehr schwierig, zu beurteilen, wie weit der pyurische Prozeß bei diesen Kindern für den letalen Ausgang verantwortlich zu machen ist. Die Mortalitätsziffer ist im Hinblick auf die aufgeführten Nebenerkrankungen eher zu hoch als zu niedrig zu bewerten.

Unter den ungeheilten Fällen finden wir vorwiegend die Kinder mit angeborenen Mißbildungen der Harnwege, wo auch von einer Operation ein Erfolg nicht mehr erwartet werden konnte.

Zusammenfassung.

Von den in der Universitätskinderklinik zu Halle in den Jahren 1924 bis 1935 klinisch behandelten Pyuriefällen (20 Knaben, 149 Mädchen) entfielen 50 % auf das 1. Lebensjahr bei einer relativ häufigeren Morbidität des männlichen Geschlechtes. Nur in 26 % aller Erkrankungen fand sich die Pyurie primär; am häufigsten waren die eitrigen Erkrankungen der Harnwege mit einem Infekt der oberen Luftwege vergesellschaftet. Bei dem Mißverhältnis zwischen primären und sekundären Krankheitsbildern müssen berechtigte Zweifel auftauchen, die Pyurie als selbständiges Krankheitsbild anzuerkennen. Sie ist vielmehr als eine Störung zwischen Infekt und Resistenz aufzufassen. Daher wird therapeutisch der Hauptwert auf eine kalorisch zweckmäßige, vitaminreiche Ernährung gelegt. Bei 26 rein diätetisch behandelten Kindern wurden 24 Heilungen gesehen. Zahlenmäßig werden die wenig befriedigenden Erfolge für die Harndesinfitientien Urotropin, Salol und Neotropin am Material der Klinik belegt. Von den die Wasserstoffionenkonzentration im Harn verändernden Methoden hat nach unseren Erfahrungen die Alkalitherapie noch das bessere geleistet. Ueber die nicht ungünstigen Erfolge mit Blasenspülungen wird berichtet. An 3 Fällen hat sich die Tonsillektomie zur Ausschaltung eines chronischen Eiterherdes bewährt. Für die angeborenen Mißbildungen und die Steinerkrankungen, die eine Pyurie bedingen, wird auf die chirurgischen Maßnahmen verwiesen. Nach den unsicheren Erfolgen, die die Vaccinetherapie gebracht hat, wird auf die Injektionsbehandlung mit menschlichem Blut, die in den letzten Jahren in der Klinik in den Vordergrund getreten ist, aufmerksam gemacht. Für die chronische Form der Pyurie bei älteren Kindern haben sich intramuskuläre Injektionen von kleinen Blutmengen bewährt. Bei der toxisch-meningealen Säuglingspyurie, die jeder therapeutischen Maßnahme trotzte, haben intravasale Citratbluttransfusionen das beste geleistet. Die Erfolge dieser Methode werden an 16 unter 18 Krankheitsfällen belegt. Vor allem vermag die Bluttransfusion das schwer gestörte Allgemeinbefinden der Säuglinge zu bessern und damit die lebensbedrohende Phase der Pyurie abzuwenden.

Quellennachweis.

Adam,	Münch. med. Wschr. 1922, Nr. 69.
Ders.	Mon. Schr. d. Kdh. 1928, Nr. 40.
Aron,	Dtsch. med. Wschr. 1925, Jg. 51, Nr. 36.
Ders.	Kinderärztl. Praxis 2, 1931.
Aron-Hirsch,	Mon. Schr. d. Kdh., Nr. 43.
Baumann,	Mon. Schr. d. Kdh. 54, 1932.
Block u. Joseph,	Beiheft z. Arch f. Kdh. Nr. 2, 1931.
v. Bokay,	Jahrb. f. Kdh. Bd. 110, 1925.
Ders.	Jahrb. f. Kdh. Bd. 87, 1919.
Bossert-Leichtentritt,	Jahrb. f. Kdh. Bd. 92.
Conti,	Arch. f. Kdh. 76, 106.
Daniel,	Dtsch. med. Wsch. Jahrg. 48, Nr. 49, 1922.
Davis,	ref. von Nassau Ztrbl. d. Kdh. 1924.
Faerber-Latzky,	Dtsch. med. Wsch. 1923, S. 847.
Finkelstein	Lehrbuch der Säuglingskrankheiten 1921.
Ders.	Dtsch. med. Wsch. 1926, Nr. 8.
Frank,	Arch. f. Kdh. 1926, Bd. 77.
Ders.	Arch. f. Kdh. 1932, Bd. 92.
Ders.	Arch. f. Kdh. 1932, Bd. 95.
Franke,	Berl. klin. Wsch. 1911. Nr. 48.
Friedenwald,	Mon. Schr. d. Kdh. 1910, 9.
Gittings,	ref. von Rasor Ztrb. f. Kdh. 1923.
Göppert,	Ergebnisse der inneren Med. u. Kdh. 2,30, 1908.
Göppert-Langstein,	Prophylaxe und Therapie der Kinderkrankheiten 1920.
Grävinghoff,	Mon. Schr. f. Kdh. 25.
Grävinghoff u.Viethen,	Mon. Schr. f. Kdh. 52, 117, 1932.
Grunow,	Arch. f. Kdh. 1925, 76.
Herbst,	Arch. f. Kdh. 1927, 81.
Heubner,	Lehrbuch der Kinderkrankheiten, 3. Aufl. 1911.
Heymann,	in Brugsch: Ergebn. d. ges. inn. Med. 1931, 315.
Huntemüller,	Münch. med. Wsch. 1922, Nr. 10 u. 1923, 39.
Joppich,	Mon. Schr. d. Kdh. Bd. 65, H. 1, 1936.
Kellhammer,	Mon. Schr. d. Kdh. Bd. 65, H. 6, 1936.
Kleinschmidt,	Jahrb. d. Kdh. 1921, 94, 77.
Ders.	Mon. Schr. d. Kdh. 1924, 28, 52.
Klotz,	Berl. klin. Wschr. 48, 1911.
Krogsgaard,	ref. v. Nassau i. Ztrbl. d. Kdh. 1929.
Langer,	Zschr. f. Kdh. Bd. 37, H. 5/6, 271.
Langer-Soldin,	Zschr. f. Kdh. 19, 161.
Lasch-Dingmann,	Zschr. d. Kdh. 37, H. 1–3, 1924.
Lasch-Presting,	Zschr. f. Kdh. 39, 668, 1925.
Ders.	Mon. Schr. f. Kdh. 29, 544, 1925.
Levy,	Zschr. f. Kdh. 45, 643, 1928.

Mader,	Klin. Wschr. II, 1931.
v. Mettenheim,	Mon. Schr. d. Kdh. 42, 338, 1928.
Noeggerath,	in Feers Lehrbuch der Kinderheilkunde 1923—1930.
Noeggerath,	Mon. Schr. f. Kdh. Bd. 56.
Noeggerath-Eckstein	in Pfaundler-Schloßmann: Handbuch der Kinderheilkunde, Bd. 4, 1924.
Noeggerath-Nitzschke,	in Pfaundler-Schloßmann: Handb. d. Kdh. Bd. 4, 1930.
Perl,	Mon. Schr. f. Kdh. 34, 1926.
Quack,	Dtsch. med. Wschr. Jg. 50, Nr. 33, 1924.
Rohnheimer,	Zschr. d. Kdh. 21, 1919.
Samelson,	Mon. Schr. d. Kdh. 21/447, 1921.
Schiff-Bayer,	Jahrb. d. Kdh. 108, 1925.
Schlack,	Jahrb. f. Kdh. 118/224, 1927.
Schottmüller,	Münch. med. Wschr. 1922.
Seitz-Unger,	Grundr. d. Kdh. 1894.
Silber,	Mon. Schr. f. Kdh. 36/499.
Stransky.	Zschr. d. Kdh. 46/13, 1928.
Strunz,	Zschr. f. Kdh. 43/537, 1927.
Téveli,	Arch. f. Kdh. 95/92, 1931.
Thiemich,	Jahrb. f. Kdh. 72, 1910.
Thomson,	Mon. Schr. d. Kdh. 12.
Trendtel,	Klin. Wschr. 1926.
Tunger,	Kinderärztl. Praxis, 6. Jg. H. 10, 1935.
Wildmann,	Arch. f. Kdh. 75/185.

Lebenslauf.

Ich wurde am 9. März 1910 zu Eisleben geboren. Meine Schulbildung erhielt ich auf der Mittel- und Oberrealschule zu Eisleben und bestand mein Abiturientenexamen Ostern 1929. Meine vorklinischen Semester absolvierte ich in Marburg a. L., wo ich am 1. 8. 1931 das ärztliche Vorexamen ablegte. Nach 6-semestrigen klinischen Studien an den Universitäten Wien und Halle bestand ich an letzterer das ärztliche Staatsexamen am 14. 12. 1934. Die ärztliche Approbation erhielt ich am 25. 12. 1935.

Hans Goldschmidt.

Heimatort: Eisleben, Rammtorstr. 25.